



КАЗАХСКАЯ СПОРТА И ТУРИЗМА
КАФЕДРА АНАТОМИИ И
ФИЗИОЛОГИИ

Лекции по школьной гигиене

ТЕМА ЛЕКЦИИ:

*«Гигиена нервной и сенсорной
систем»*

АЛМАТЫ 2017

- **Цель лекции:** Изучить гигиену нервной и сенсорной систем.
- **План лекции:** Виды деятельности у школьников. Трудности, встречающиеся у школьников при обучении. Утомление и переутомление и их профилактика. Гигиеническое значение сна.

Из трех видов деятельности (умственной, физической и статической) для 6-7-летних детей статическое напряжение является наиболее утомительным и вызывает наиболее неблагоприятные физиологические сдвиги в организме.

Немалую трудность для учащихся начальной школы представляют:

1) статическое напряжение, которое они испытывают при сидении за партой. Сидение – это не пассивное состояние, а активный процесс, направленный на преодоление силы тяжести и поддержание головы в вертикальном или слегка наклоненном положении. При этом ряд мышечных групп – шейных, затылочных, спинных, мышц тазового пояса – находятся в состоянии постоянного напряжения. В связи с этим требование к учащимся сохранять на занятиях неподвижно-выпрямленную позу физиологически неоправданно. Педагоги и школьные врачи должны это учитывать и допускать изменения положения тела учащихся во время урока. На снятие напряжения с "позных" мышц направлены обязательные к выполнению динамические паузы (физкультминутки), проводимые для учащихся 6-летнего возраста на 10-й и 20-й минуты от начала урока, для остальных – в середине урока.

Виды нагрузок при обучении в школе

умственная

связана с затратами энергии на мыслительные процессы, при приобретении знаний

динамическая

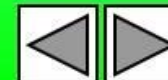
как правило недостаточно, что приводит к гиподинамии

статическая



связана с необходимостью длительное время удерживать вынужденное положение тела во время учебных занятий

очень тяжела для младших школьников



2) процесс овладения письмом. Написание букв требует тонкой координации движений пальцев руки и осуществляется в основном мелкими червеобразными мышцами кисти. Однако к 7-летнему возрасту нервно-мышечный аппарат кисти еще далек от совершенства, не завершены процессы окостенения костей запястья и фаланг пальцев (происходит к 10-13 годам). Кроме того, положение пальцев во время письма противоречит врожденной координации их движений. Наиболее естественными для пальцев являются хватательные движения, при которых большой палец действует самостоятельно, а остальные 4 пальца – совместно и одинаково. При письме мы насильственно объединяем движения большого пальца, указательного и среднего, безымянный и мизинец не участвуют в процессе письма и служат лишь опорой для кисти. В этом противоречии с врожденной деятельностью кисти лежит одна из причин высокой утомляемости младших школьников во время письма.

Все вышесказанное диктует необходимость ограничения продолжительности непрерывного письма для учащихся. Гигиеническими исследованиями установлено, что оптимальная длительность письменных работ для детей 1-го класса должна составлять 5-8 мин, для учащихся 4-го класса – может быть увеличена до 20 мин.

В научной литературе в течение ряда лет горячо обсуждался вопрос о том, какой способ письма – прямой или наклонный – отвечает физиологическим возможностям детей младшего школьного возраста. Специальные исследования позволили установить, что наклонный способ письма чаще оказывает неблагоприятное воздействие на организм ребенка и, прежде всего, отрицательно влияет на осанку и зрение учащихся. При прямом письме правильная поза встречается в 2 раза чаще, чем при наклонном, следовательно, уменьшается количество детей с различными дефектами осанки, особенно с сутулостью и плоской спиной. Кроме того, при прямом письме расстояние от глаз до рабочей поверхности составляет 26 см, а при наклонном сокращается до 21 см. Соблюдение расстояния наилучшего зрения при прямом письме способствует поддержанию более высокого функционального состояния зрительного анализатора, предотвращает развитие его утомления. Таким образом, сравнительная гигиеническая оценка позволяет рекомендовать способ прямого письма, как наиболее оптимальный при обучении детей в начальной школе.

3) большая нагрузка на орган зрения (особенно в связи с овладением навыками чтения).

Чтение (или зрительное восприятие текста) представляет собой быстрое различение очень большого числа мелких объектов. Если подразделить букву на составные части – отдельные штрихи и белые просветы между ними, то окажется, что таких буквенных элементов глазу приходится воспринимать огромное количество. Так, например, в одной букве Н их девять (два вертикальных, пять горизонтальных и два белых просвета), а в трех строчках книжного текста глаз различает 1170 черных и белых объектов, размеры которых очень малы – от сотых и десятых долей миллиметра до 1,75 мм. Следовательно, воспринимающему аппарату глаза приходится во время чтения выполнять титаническую работу.

Большая нагрузка при чтении падает и на мышечный аппарат глаза, осуществляющий движение глаз вдоль строки и от строки к строке (глазодвигательные мышцы). Рассматривание текста на близком расстоянии требует напряжения аккомодации, т. е. установления определенной кривизны хрусталика, что достигается сокращением специальных мышц. Известно, что движение глаз по строке происходит не плавно и непрерывно, а скачками, после которых следует кратковременная остановка (фиксация), во время которой и совершается восприятие текста. Опытный читатель делает 4-6 остановок на строке, неопытный – 10-20, т. е. в 3-4 раза больше. Большое число фиксаций ведет к большому утомлению мышечного аппарата глаза. Наиболее утомительны так называемые рефиксации или обратные движения глаза, которые связаны с тем, что глаз теряет читаемый текст, проскакивает дальше, чем следует, и вынужден возвращаться обратно. Таких движений младшие школьники, у которых не выработан динамический стереотип чтения, делают в 10 раз больше, чем опытные читатели.

В гигиенических рекомендациях в связи с большой нагрузкой на орган зрения продолжительность непрерывного чтения в 1-м классе ограничивается 7-10 мин. Поскольку работоспособность органа зрения тесно связана с условиями освещенности, нормативы предусматривают оптимальные уровни естественной и искусственной освещенности.

В последние годы в связи с широким использованием в школе технических средств обучения (учебное телевидение, учебное кино, показ диапозитивов), а также с внедрением компьютерной техники в учебный процесс нагрузка на зрительный анализатор детей резко возрастает. Кроме того, при показе требуется зашторивание окон, что ведет к смене освещенности и необходимости переадаптации глаза – очень утомительной для детей. Согласно гигиеническим рекомендациям длительность показа диафильмов, диапозитивов для учащихся 1-2-х классов не должна превышать 7-15 мин. Показ кинофильмов и телепередач не должен превышать 15-20 мин в 1-2-классе, для учащихся 8-10-х классов – 25-30 мин. Для детей и подростков общая продолжительность работы с компьютером устанавливается в зависимости от возраста. В возрасте 6-8 лет она составляет 10 мин, для 10-летних – 15 мин, в 12 лет – 20 мин, в 14 лет – 25 минут. Для 16-летних подростков допускаются 2 занятия в неделю, продолжительностью 30 и 20 мин.

4) Обучение ребенка в школе связано с активной деятельностью ЦНС. Учебные занятия требуют высокой активности как возбудительных, так и тормозных процессов, хорошего их уравнивания, иногда быстрой их смены. Однако процессы возбуждения и торможения имеют ряд особенностей у детей младшего школьного возраста. Для них характерно:

- преобладание возбудительных процессов над тормозными;
- преобладание иррадиации над концентрацией, в связи, с чем процессы возбуждения легко распространяются на большие участки коры;
- легкость возникновения новых очагов возбуждения даже от незначительных внешних раздражителей. В связи с этим у детей развит ориентировочный рефлекс "Что такое?" Они легко отвлекаются, трудно сосредотачиваются.
- слабость тормозных реакций, чем объясняется малая продолжительность активного внимания, составляющая у детей младшего школьного возраста лишь 15-20 мин.

Исходя из особенностей функционирования коры головного мозга у детей младшего школьного возраста, вполне объяснимо, что детям этого возраста трудно сосредоточиться, выполнять однообразную работу, длительное время напрягать память, сохранять рабочую позу за партой. Поэтому при проведении урока учитель может рассчитывать на сосредоточенное внимание класса в течение 15-20 мин. Следует строить урок с учетом особенностей высшей нервной деятельности детей и терпимо относиться к их двигательной активности.

Основным раздражителем в преподавании ряда предметов является слово, речь педагога. Таким образом, высшая нервная деятельность осуществляется в основном в сфере 2-й сигнальной системы. Эта система является наиболее молодой в филогенетическом отношении и в процессе индивидуального развития уступает 1-й сигнальной системе, является более ранимой и относительно легко нарушается.

Наблюдения показывают, что у маленьких детей в период формирования речи, речевая функция быстрее и чаще других страдает при заболеваниях. Даже у детей дошкольного возраста хронические заболевания, снижение физического развития часто бывают сопряжены с расстройствами речи. К моменту поступления в школу 2-я сигнальная система ребенка достаточно укреплена, но даже в школьном возрасте она оказывается слабее 1-й, и физиологические сдвиги на протяжении учебного дня раньше всего наступают в речевой функции. Поэтому постоянное воздействие словом (преимущественное использование в процессе обучения 2-й сигнальной системы) создает для школьников, особенно младших классов, известные трудности. Наиболее легко дети воспринимают раздражители 1-й сигнальной системы, т. е. те раздражители, которые непосредственно воздействуют на органы чувств.

Поэтому преподавание должно строиться в большей мере на чувственном восприятии – наглядный метод обучения. Использование наглядных пособий (рисунков, макетов, таблиц, слайдов, учебного кино, диапозитивов и т. д.), адресуя возбуждение в различные анализаторы (зрительный, двигательный, осязательный, слуховой), наиболее соответствует возрастным особенностям высшей нервной деятельности школьников младших классов и облегчает процесс школьного обучения.

Итак, учебные занятия представляют для ребенка серьезные трудности, которые преодолеваются ценой физических и нервно-психических усилий. В процессе самой учебной деятельности создаются достаточные предпосылки для возникновения утомления.

Утомление – это естественное следствие всякой более или менее напряженной и длительной работы. Это физиологический процесс, сопровождающийся снижением полноценности функций не только работающего органа, но и ряда других органов и систем, т. е. всего организма в целом. Субъективно утомление выражается в чувстве усталости. Очень важно уметь распознать утомление, так как оно может перейти в переутомление, определяемое как предпатологическое состояние.

Утомление у младших школьников проявляется прежде всего в изменении высшей нервной деятельности, в изменении соотношения тормозных и возбуждательных процессов и протекает в 2 фазы:

Виды утомления

Физическое

Синдром "хромой
лошадки"

Утомление при
динамической работе

Утомление при
статической работе

Нервно-психическое
утомление

Нерационально организованный режим приводит к



В 1-й фазе происходит ослабление процессов активного торможения – "растормаживание тормоза", которое особенно ярко проявляется у младших школьников. В поведении детей отмечаются характерные изменения, которые можно квалифицировать как речевые и двигательные реакции возбуждения. В этой стадии утомления (фаза возбуждения) возникают речевые реакции: посторонние разговоры, подсказывания, выкрики, неадекватный смех, хоровые ответы, пение. Кроме того, наблюдаются двигательные реакции возбуждения: посторонние движения, вскакивание с места; залезание под парту, сосание ручки, почесывания и причесывания, игра с посторонними предметами, гримасничаний.

Затем наступает II-я фаза утомления (фаза торможения), которая характеризуется ослаблением процессов возбуждения и преобладанием процесса торможения. В поведении детей можно отметить характерные речевые и двигательные реакции торможения: замедленные, вялые ответы, молчание в ответ на вопросы учителя, расслабленная поза, дети полулежат на парте, зевают, потягиваются, трут глаза, не участвуют в работе.

Учащиеся средних и особенно старших классов активными волевыми усилиями могут подавлять 1-ю фазу утомления, поэтому процессы утомления у них носят более глубокий характер.

Особенности физиологических состояний организма

Состояние	Внешние проявления	Пути преодоления
Утомление	<p>Увеличение числа ошибок, ослабление внутреннего торможения (двигательное беспокойство, частое отвлечение, рассеянность внимания), появление усталости, головной боли и др.</p> <p><i>Об утомлении нескольких учащихся свидетельствует шум в классе.</i></p>	<p>Необходимо дать детям возможность подвигаться. Движение – самое лучшее средство снятия утомления.</p>
Переутомление	<p>Расстройства сна, головные боли, нарушение в протекании психофизиологических процессов (страдает внимание, восприятие, память), раздражительность, беспричинная тревога, угнетенное эмоциональное состояние, депрессия. Снижается успеваемость, сопротивляемость к заболеваниям.</p>	<p>В тяжелых случаях переутомление снять невозможно даже длительным отдыхом, необходимо обращение к врачу.</p>

Признаки усталости	Степень утомления		
	I (начальная)	II (средняя)	III (большая)
Окраска кожи	Небольшое покраснение	Значительное покраснение	Резко выраженное покраснение или побледнение, синюшность
Потливость	Небольшая	Большая, особенно верхней половины тела	Очень большая (все туловище), появление соли на висках, рубашке, майке
Дыхание	Учащенное, ровное	Сильно учащенное	Резко учащенное, поверхностное с отдельными глубокими вдохами, сменяющимися беспорядочным дыханием (значительная одышка)
Движение	Бодрая походка	Неуверенный шаг, покачивание	Резкое покачивание, дрожание, падения
Внимание	Хорошее	Неточность, ошибки при перемене направления	Замедленное
Речь	Отчетливая	Затруднена	Крайне затруднена или невозможна
Самочувствие	Жалобы отсутствуют	Жалобы на усталость, боли в мышцах, в области сердца, одышка, шум в ушах	Крайне плохое

Переутомление можно охарактеризовать как длительное, накопившееся утомление. При этом происходят более глубокие и стойкие изменения в организме. Начальными признаками переутомления считаются изменения в поведении школьника, снижение успеваемости, потеря аппетита, наличие некоторых функциональных расстройств (плаксивость, раздражительность, нервные тики и др.). Могут также наблюдаться различные вегетативные расстройства, особенно со стороны сердечно-сосудистой системы.

Выраженными признаками переутомления являются следующие:

- стойкое снижение умственной и физической работоспособности;**
- выраженные нервно-психические расстройства (нарушение сна, чувство страха, истеричность, различные фобии);**
- стойкие вегетативные нарушения (аритмия, вегетодистония по гипертоническому или гипотоническому типу);**
- снижение сопротивляемости организма к воздействию неблагоприятных факторов и патогенных микроорганизмов.**

Указанные признаки не исчезают после кратковременного отдыха или ночного сна нормальной продолжительности. Для полного восстановления работоспособности, ликвидации нервно-психических расстройств и вегетативных нарушений школьникам необходим более длительный отдых, а в некоторых случаях – комплексное лечение с применением медикаментозных средств, физиотерапевтических процедур и лечебной гимнастики. Продолжение учебных занятий на фоне переутомления неблагоприятно отражается на дальнейшем росте и развитии организма ребенка, на состоянии его здоровья. Г. Н. Сперанский справедливо считал переутомление виновником многих патологических состояний, возникающих у детей и подростков.

Для профилактики переутомления у школьников учебный процесс должен строиться: во-первых, с учетом физиологических принципов изменения работоспособности детей и подростков; во-вторых, учебная нагрузка должна соответствовать возрастным и индивидуальным особенностям ребенка; в-третьих, должны строго соблюдаться гигиенические требования к режиму и условиям обучения.

При проведении урока следует помнить, что способность к сосредоточенному вниманию колеблется у детей школьного возраста от 10 до 30 мин. На продолжительность времени активного внимания влияет тип высшей нервной деятельности, состояние здоровья ребенка, степень его развития, методика учебного процесса и условия внешней среды. Новый материал нужно объяснять в период максимальной способности к сосредоточенному вниманию (основная часть занятия). После окончания этого периода происходит быстрое снижение способности к вниманию. Поэтому для продуктивной работы учитель должен переключить учащихся на другой вид деятельности. При этом способность к вниманию сначала снова возрастает, а затем опять падает, причем более быстро. Продолжительность активного внимания укорачивается в том случае, если учитель преподносит новый материал неинтересно и монотонно, если материал слишком труден и если внимание учеников снижается под влиянием каких-либо факторов окружающей среды (высокая температура, холод, шум и др.). Хорошо известно, что дети устают быстрее, если нагрузка во время занятий приходится преимущественно на один анализатор.

Компоненты учебной нагрузки школьника

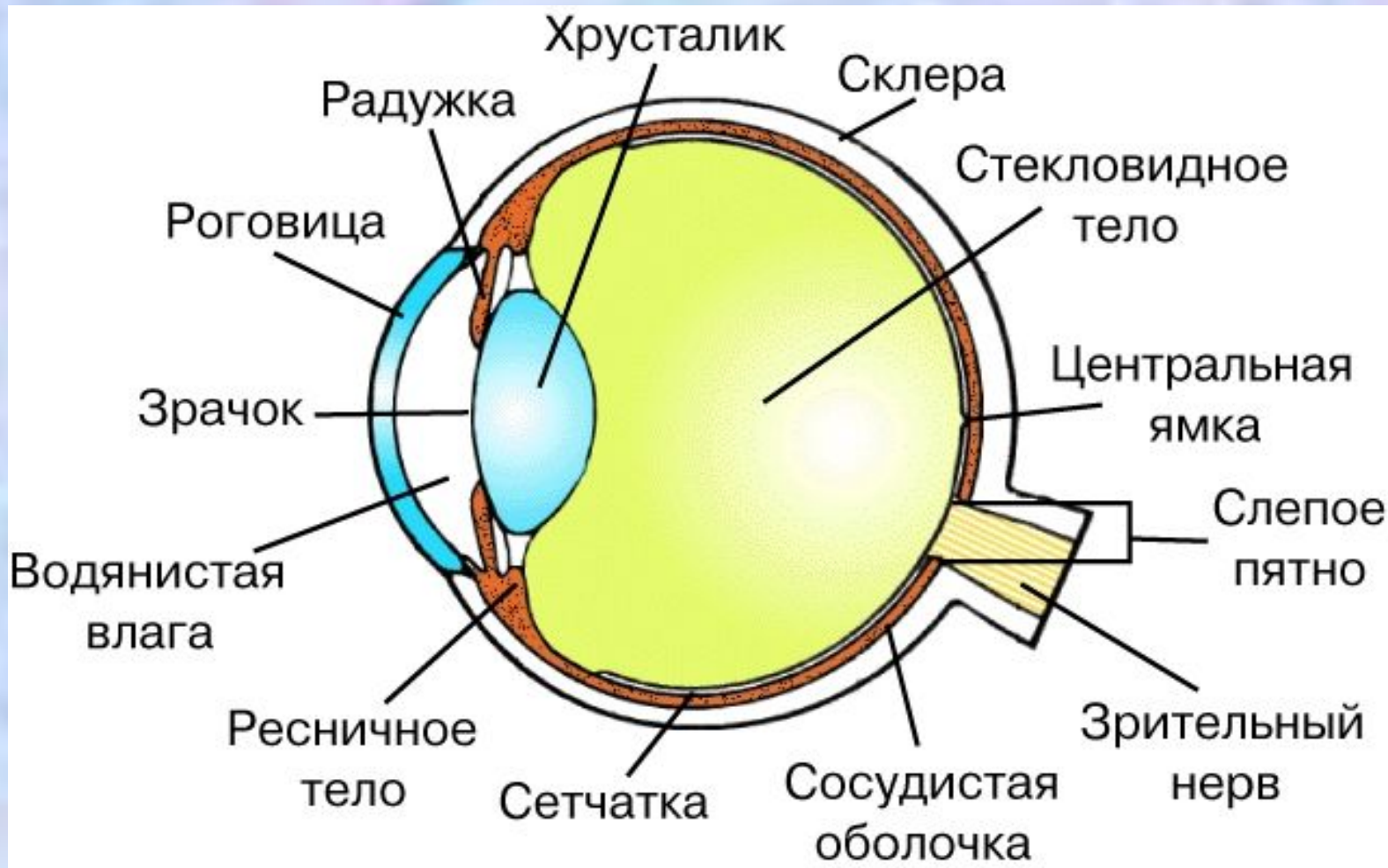


Физиологи доказали, что переход от одного вида деятельности к другому благотворно влияет на функциональное состояние организма школьников. Согласно учению И. П. Павлова это объясняется возникновением отрицательной индукции, т. е. возбуждение, сконцентрированное в одном участке коры головного мозга, обуславливает в окружающих участках коры противоположный процесс – торможение. В связи с этим необходимо, особенно у младших школьников, в течение урока чередовать различные виды деятельности (чтение должно сменяться рассказом по картинке, письмом и др.).

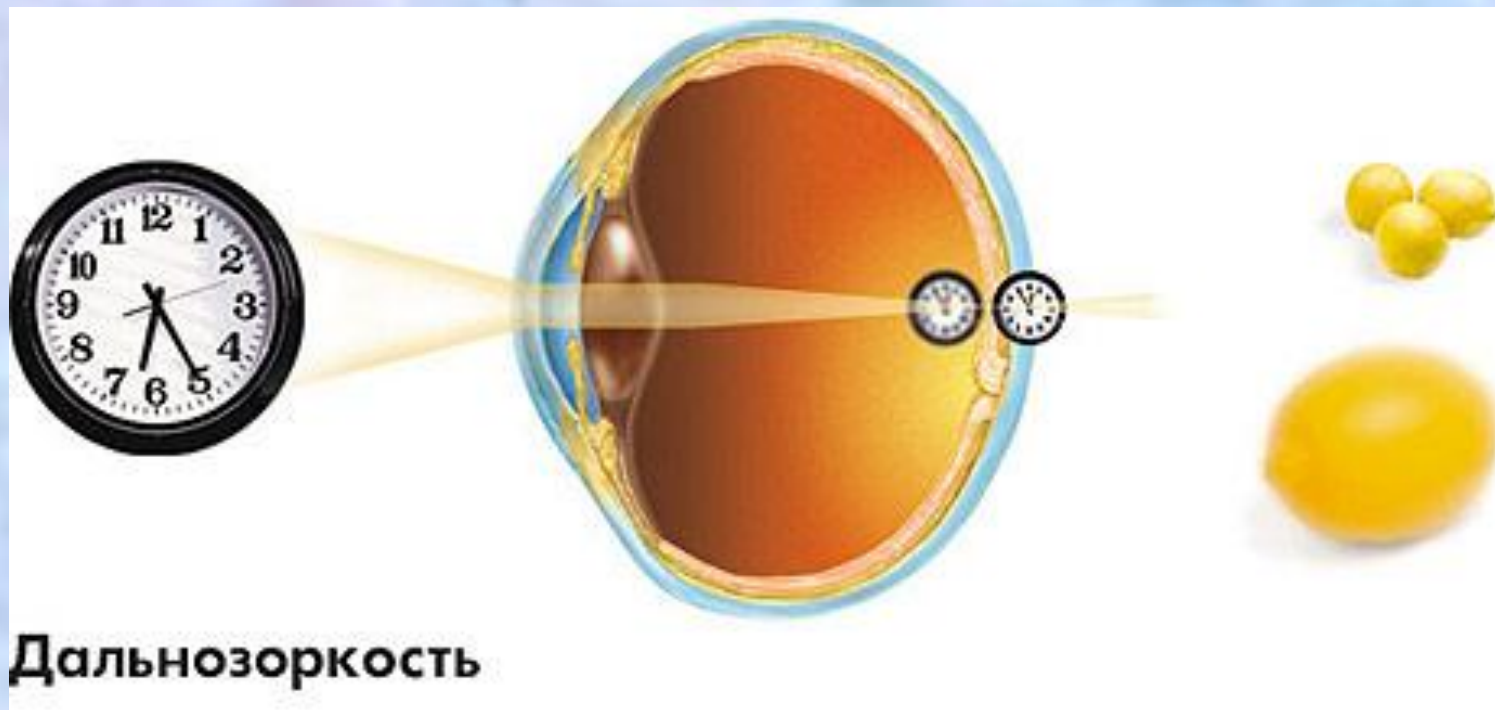
Кроме того, очень важно широко использовать наглядные пособия, т. к. при наглядном методе обучения в большей степени участвует 1-я сигнальная система, в то время как при словесном способе обучения – 2-я сигнальная система, которая (особенно в младшем школьном возрасте) развита хуже. Использование технических средств обучения (телевидение, кинофильмы, диафильмы, звукозаписи) в учебном процессе нарушает монотонность урока, придает занятиям эмоциональную окраску и в итоге способствует повышению работоспособности и успеваемости учащихся. Однако не следует нарушать при этом нормативов, разработанных в отношении длительности использования ТСО на уроках, в связи с повышением нагрузки на ЦНС, особенно на зрительный и слуховой анализаторы. Для повышения умственной работоспособности детей и снятия у них мышечного статического напряжения учитель начальных классов обязательно должен проводить на уроках физкульт-минуты.

Особое влияние на состояние нервной и сенсорной систем оказывает сон. Сон является тем главным физиологическим механизмом, который обеспечивает восстановление работоспособности детского организма. Многолетними наблюдениями установлено, что минимальная продолжительность ночного сна для здоровых детей в возрасте 7-10 лет должна составить не менее 11 часов, 11-12 лет – 10 часов, 13-16 лет – 9 часов, 17-18 лет – 8/2 часов. Для детей гигиеническая организация сна имеет особенно большое значение. Спокойные занятия перед сном, регулярное выполнение перед сном правил личной гигиены, просторная, чистая, не слишком мягкая постель, хорошо проветренная перед сном комната, постоянное время для сна и отсутствие таких раздражителей, как освещение, разговоры и шум, обеспечивают детям спокойный, глубокий сон. Пребывание на открытом воздухе, включая хождение в школу и возвращение из нее, должно составлять не менее 3 часов для младших школьников и не менее 2 часов для старших.

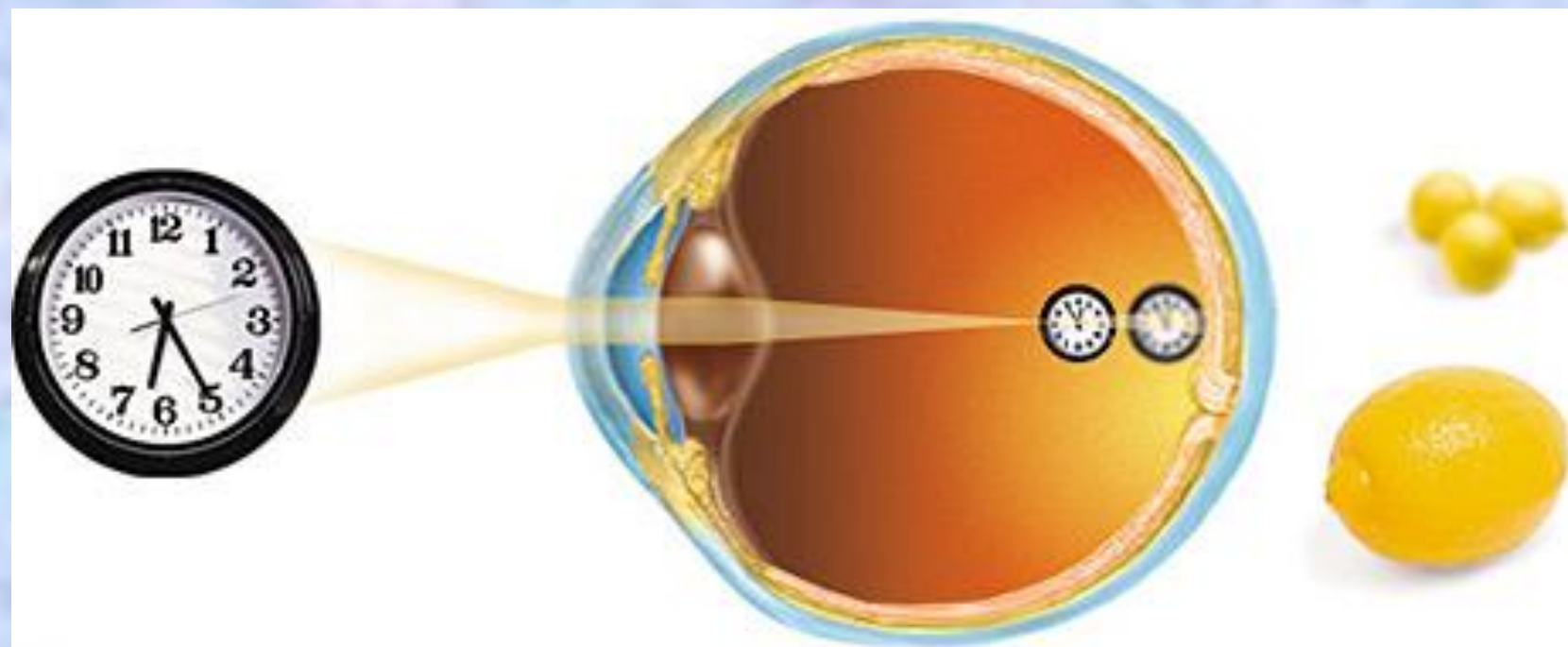
Возраст (лет)	Класс	Сон	
		ночной	дневной
6	1	11,0-10,5	1,5-2,0
7-8	2	11,0-10,5	1,5
8-9	3	11,0-10,5	-
9-10	4	10,5	-
10-11	5	10,5	-
11-13	6-7	10,0	-
13-15	8-9	9,5	-
15-16	10	9,0	-
17-18	11	9,0-8,5	-



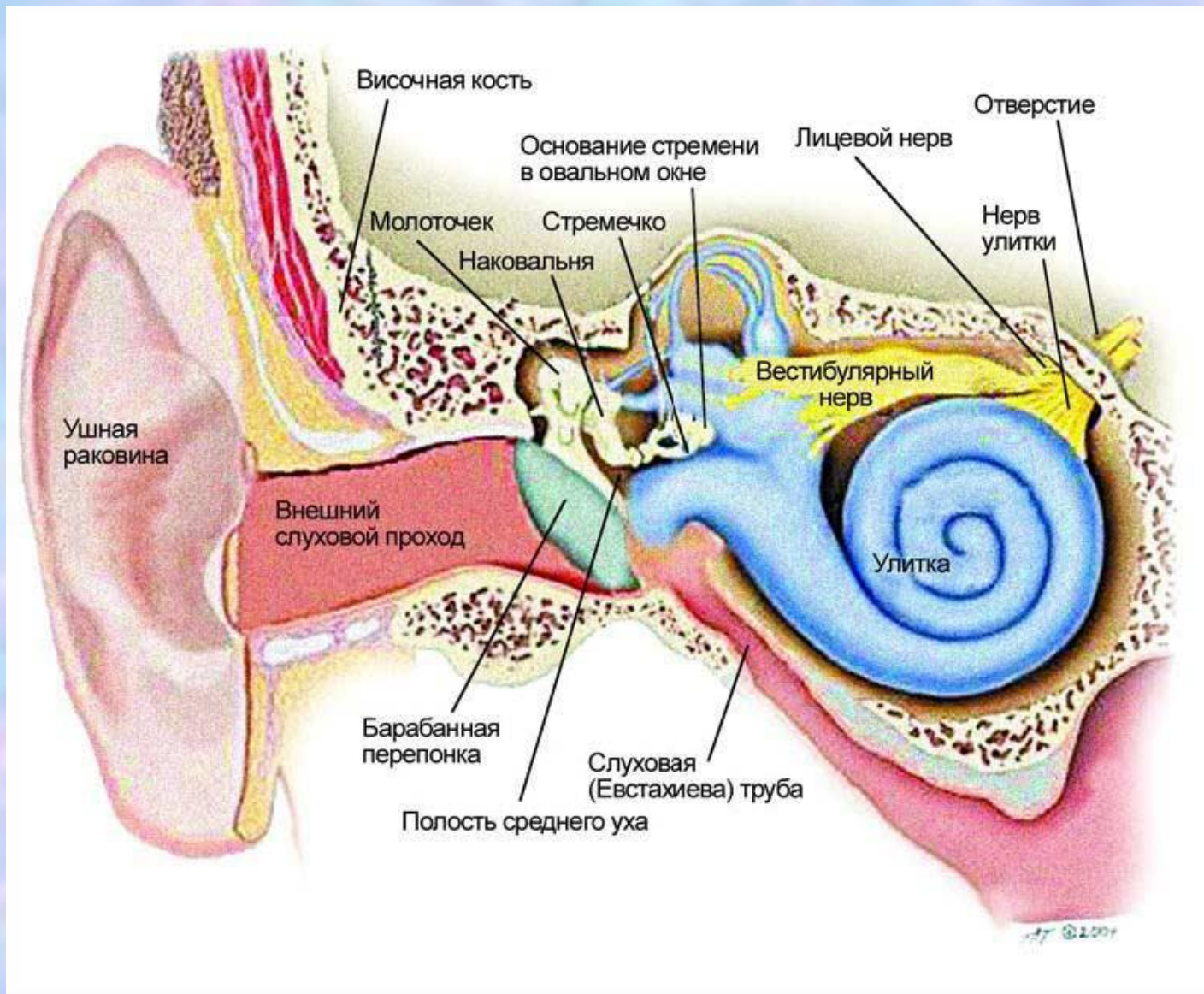
Строение глазного яблока



Дальнозоркость



Близорукость



Строение слухового анализатора

Гигиена органов слуха

Причина

Повреждение слухового нерва

Образование серной пробки

Сильные резкие звуки (взрыв)

Постоянные громкие шумы

Исородные тела

Патогенные микроорганизмы

Последствия

Нарушение передачи импульсов в слуховую зону КБП

Нарушение передачи звуковых колебаний к внутреннему уху

Разрыв барабанной перепонки

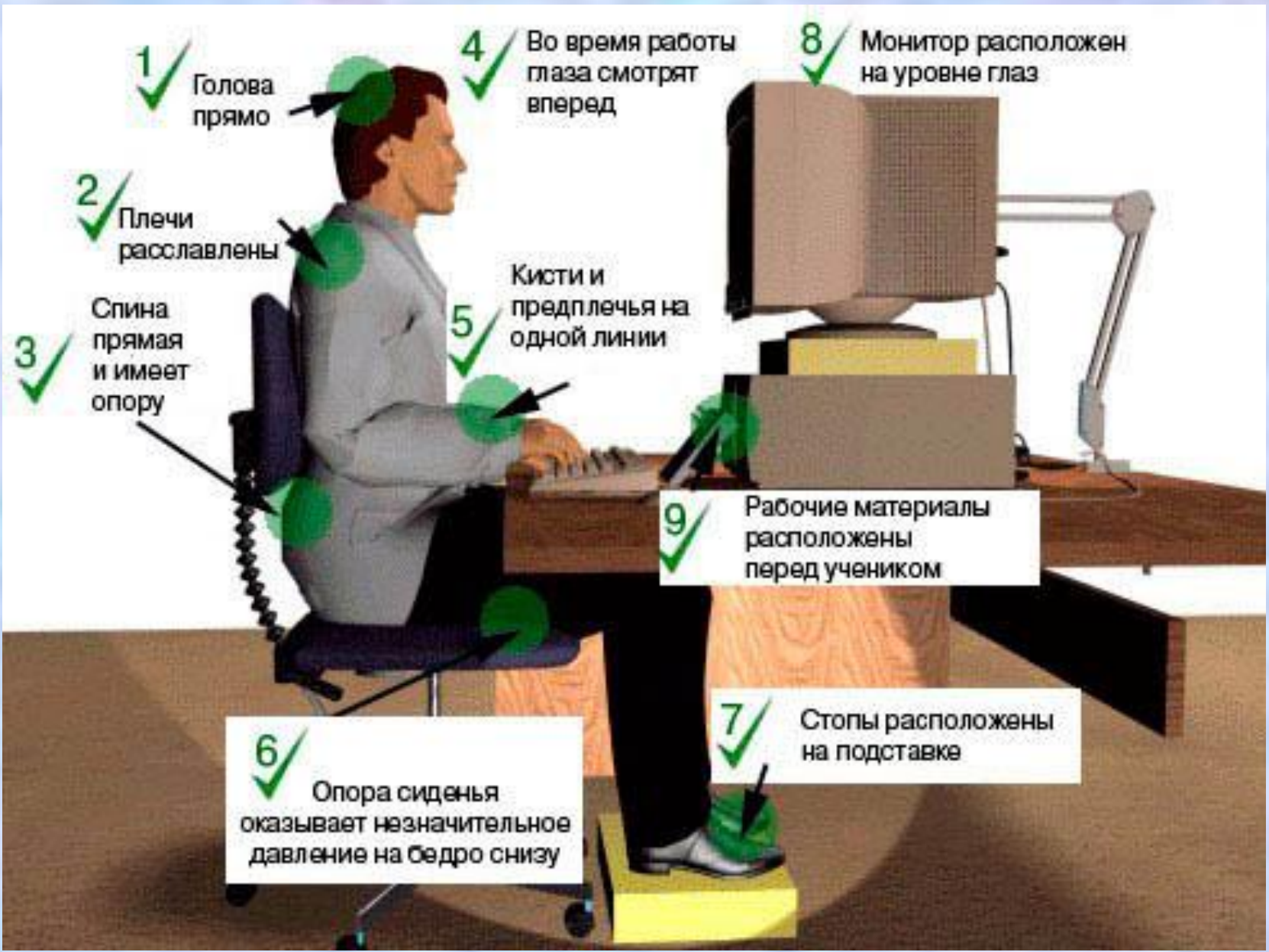
Снижение эластичности барабанной перепонки

Отек среднего уха

Воспаление среднего уха (отит)

Основные гигиенические требования при работе с компьютером:

- Создать в кабинете соответствующие условия для работы
- Систематически проводить гимнастику для глаз, упражнения для улучшения мозгового кровообращения, снятия утомления с плечевого пояса и рук, с туловища и ног, а также физкультминутки общего назначения
- Тщательно контролировать выполнение санитарно-гигиенических норм пользователями в классе, проводить работу по привитию навыков правильной работы с компьютером в домашних условиях
- Создавать благоприятный эмоциональный климат
- Чередовать различные виды работ



1 ✓ Голова прямо

4 ✓ Во время работы глаза смотрят вперед

8 ✓ Монитор расположен на уровне глаз

2 ✓ Плечи расслаблены

5 ✓ Кисти и предплечья на одной линии

3 ✓ Спина прямая и имеет опору

9 ✓ Рабочие материалы расположены перед учеником

6 ✓ Опора сиденья оказывает незначительное давление на бедро снизу

7 ✓ Стопы расположены на подставке



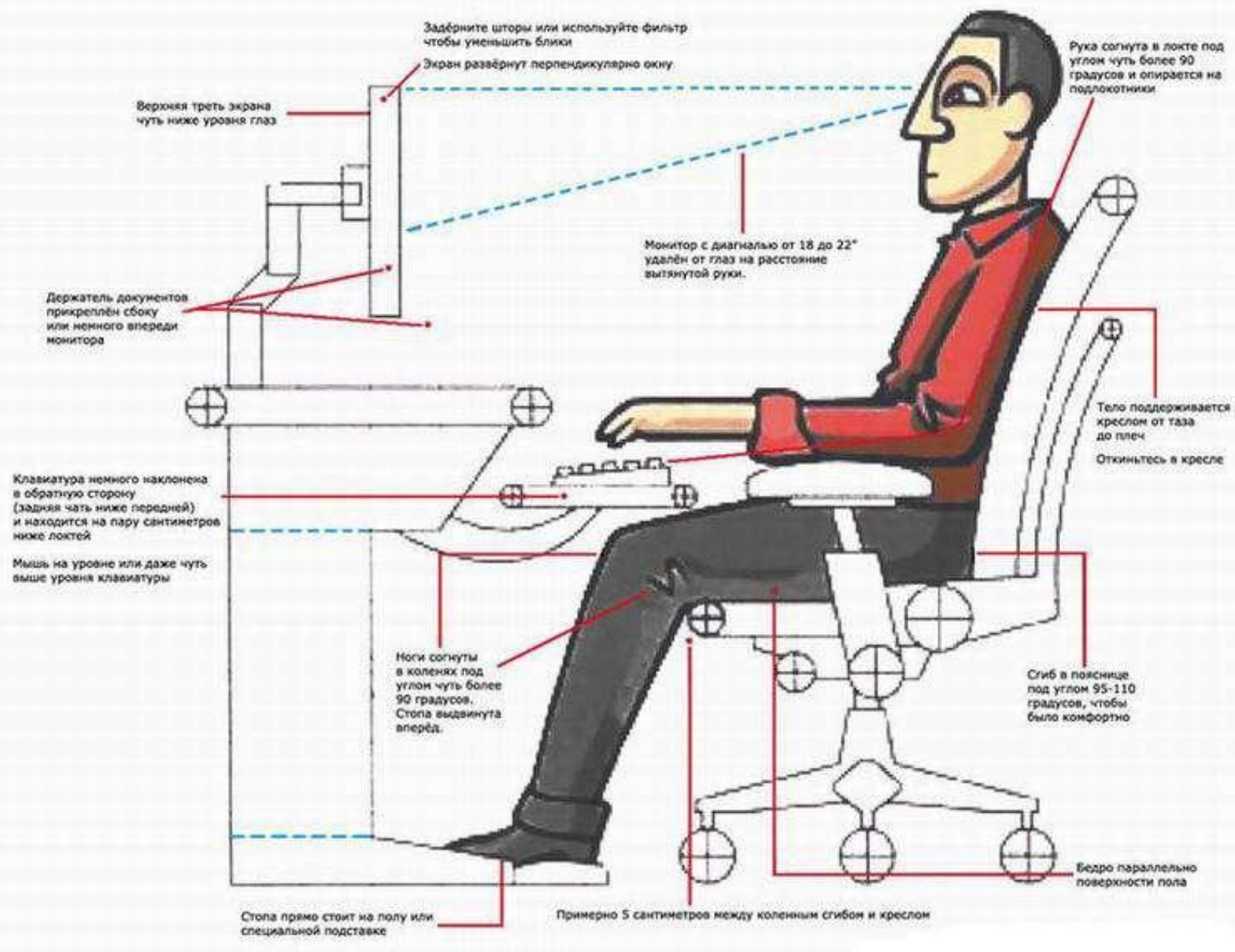




Таблица 2 Основные различия неврозов и психопатий

№п / п	Сфера отграничения	Неврозы	Психопатии
1	Наследственность	Не значима	Предопределяющая
2	Патологические изменения характера	Парциальные (отдельные черты) или отсутствуют	Тотальные (патологический склад характера в целом)
3	Расторможенность	Отсутствует	Выражена
4	Конфликтность в сочетании с агрессивностью и жестокостью	Отсутствует	Выражена
5	Чувства вины, стыда, сочувствие, переживание случившегося	Выражены	Отсутствуют
6	Устойчивость проявлений	Обратимость в результате благоприятного изменения обстоятельств или лечения	Относительная необратимость и устойчивость
7	Отношение к оказанию помощи и лечению	Положительное, поиск помощи	Отрицательное, отказ и негативизм



Благодарю за Ваше внимание!!!

